



RÉPUBLIQUE DEMOCRATIQUE DU
CONGO

=====

Université de Kisangani
Faculté des Sciences



*Master en Gestion de la Biodiversité
et Aménagement Forestier durable*

UNION EUROPEENNE (11^{ème} FED)

Projet « Formation, Recherche, Environnement dans la Tshopo (FORETS) »

Rapport de mission réalisée du 12 au 27 mars 2017

Module « Systèmes agroforestiers et plantations forestières ».

Co-encadrement par R. Peltier et J-P Mate de la première partie « Agroforesterie en
RDC et arbres dans les terroirs de zone tropicale de savanes »,
A Kisangani, République Démocratique du Congo



Photo 1 (à gauche): présentation du TP dans le village de Bambane par le prof. J-P Mate;

Photo 2 (à droite) : Les étudiants observant une plantation de manioc, sur le terroir villageois.

Régis Peltier (Cirad-ES, UR Forêts et Sociétés^{*}) et Jean-Pierre Mate Mweru (ERAIFT)

31 mars 2017

^{*}CIRAD, Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement,
Campus international de Baillarguet TA 10/B, 34398 Montpellier cedex 5, France



Sommaire

1. Résumé opérationnel	3
2. Introduction	3
2.1 Objectif du Projet FORETS et de la mission	3
2.2 Programme de la mission de mars 2017	5
2.3 Personnes rencontrées lors de la mission	6
3. Déroulement de la mission	7
3.1 Cours	7
3.2 TP de terrain dans deux villages sur la nouvelle route de Buta, pk13 et pk18, le 16/03/2017.	7
3.3 TP de terrain dans le village de Bambane 3, nouvelle route de Buta, pk18, le 21/03/2017.	8
3.4 Réalisation d'une pépinière pédagogique au sein de la Faculté des Sciences, cogérée par la promotion du Master 1 (mars à juillet 2017).	8
3.5 Enquêtes sur le commerce de PFNL, sur quelques marchés de Kisangani	9
3.6 Analyse d'une publication en anglais sur l'agroforesterie	9
3.7 Fin des enseignements et contrôle des connaissances.	10
3.8 Conclusion et recommandations	10
4. Annexes	12
4.1 Annexe 1 : TP de terrain dans deux villages de la nouvelle route de Buta, pk13 et pk18, le 16/03/2017. Notes de terrain des encadrants	12
4.2 Annexe 2 : TP du mardi 21/03 sur le site de Bambane, Pk 18.	18
4.2 Annexe 3 : Liste des apprenants	22

1. Résumé opérationnel

La mission a été réalisée à Kisangani, RD Congo, du 11 au 24/03 par J-P Mate Mweru et du 12 au 27/03/2017 par R. Peltier (présence à Kisangani du 13 au 23/03).

Cette mission a permis aux deux enseignants-chercheurs de coordonner, en binôme, la première partie du module de cours et TP «Systèmes agroforestiers et plantations forestières ». Cette première partie est intitulée : « Agroforesterie en RDC et arbres dans les terroirs de zone tropicale de savanes ». Une 2^{ème} partie, intitulée « Plantations forestières et filières bois d'œuvre et d'énergie », sous la responsabilité de J-P Mate et D. Louppe, aura lieu du 9 au 21 juillet 2017.

Pendant la période du 13 au 24 mars, les 23 étudiants de la promotion de Master 1, ont suivi deux jours de travaux pratiques sur le terrain (enquêtes et transects sur deux terroirs, réalisation d'une pépinière villageoise et d'une pépinière à l'université), 5,5 jours de cours frontal, quelques visites guidées, travaux personnels (analyse d'article) et de groupe (enquête PFNL au marché et rédaction des comptes-rendus de TP) et un jour de restitution de leurs travaux de groupe ou individuels. Enfin, le 24/03, ils ont été soumis à un examen écrit. Ils ont respectivement visité quelques unités de recherches et de production à la Faculté des Sciences de Kisangani. Il s'agit notamment du laboratoire de Biotechnologie végétale, du laboratoire de Microbiologie et Phytopathologie, du laboratoire de Mycologie et de l'élevage des aulacodes, appelés communément « Simbiliki » à Kisangani.

Les supports de cours et les rapports d'étudiants ont été remis au responsable du Master, ainsi que les notes.

2. Introduction

2.1 Objectif du Projet FORETS et de la mission

Au cours de sa première phase, le projet « Formation, Recherche, Environnement dans la Tshopo (FORETS) » a prévu d'assurer le fonctionnement d'un programme de Master 1 (2016-2017) et Master 2 (2017-2018) pour une promotion de 23 apprenants.

On peut noter que le projet FORETS prévoit un appui à la conservation et à la gestion durable de la réserve de la biosphère de Yangambi, avec un appui au master FCCC de l'Université de Kisangani (il permettra de capitaliser sur les acquis des projets précédents). Le projet a démarré au 01 janvier 2017 pour 5 ans ; l'UE a fait un premier contrat de 18 mois au CIFOR, gestionnaire du projet, pour une phase d'études et d'orientation des actions ultérieures. Le master FCCC a démarré dès novembre 2016, avec un préfinancement du CIFOR.

Le CIRAD/UR Forêts & Sociétés a signé avec le Cifor un premier contrat de 15 mois (01/01/2017 - 31/03/2018), consistant essentiellement en temps de travail (enseignements, interventions pendant la semaine scientifique 2017, appui au dispositif de Yoko). Pour la partie Cirad, C. Doumenge et H. Dessard ont démarré les enseignements ; R. Peltier réalise la présente mission en binôme avec le professeur J-P Mate ; suivront E. Forni, D. Louppe, etc. E. Dubiez, S. Le Bel et C. Doumenge participeront à la semaine scientifique de fin avril 2017. D'autres activités (relance d'inventaires) sont prévues sur le dispositif de recherche forestière de Yoko, avec V. Rossi et S. Gourlet-Fleury.

Cette mission a permis à R. Peltier (du 13 au 23/03) et à J-P Mate Mweru (du 11 au 24/03) de coordonner, en binôme, la première partie du module de cours et TP «Systèmes agroforestiers et plantations forestières ». Cette première partie est intitulée : « Agroforesterie en RDC et arbres dans les terroirs de zone tropicale de savanes ». Une 2^{ème} partie, intitulée « Plantations forestières et filières bois d'œuvre et d'énergie », sous la responsabilité de J-P Mate et D. Louppe aura lieu du 9 au 21 juillet 2017.

2.2 Programme de la mission de mars 2017

	Mars 2017	Régis Peltier	Jean-Pierre Mate Mweru
S	11		Vol Kinshasa-Kisangani
D	12	Vol Montpellier-Kinshasa Nuit à Kinshasa	Visite de terrain route de Buta, PK13 & PK18
L	13	Visite courtoisie à la FHS Vol Kinshasa-Kisangani	Début des cours, présentation du module « Principaux moteurs de déforestation dans le Bassin du Congo ».
M	14	Introduction, programme Le projet Makala en RDC	Poursuite cours : Introduction à l'agroforesterie.
M	15	La RNA, les filières bois-énergie en RDC, Les techniques traditionnelles : le Nkunku	Présentation thèse de Jérôme EBUY sur le recyclage des éléments biogènes dans les plantations forestières de Yangambi. Poursuite cours agroforesterie
J	16	Encadrement TP groupe 2, Bambane 3, PK18	Encadrement TP groupe 1, PK13 sur la dynamique des systèmes culturels, du village à la rivière Tshopo.
V	17	Appui rédaction CR TP, groupe 1	Poursuite cours : « le fonctionnement des systèmes agroforestiers ». Appui rédaction CR TP, groupe 2
S	18	Soutenance des TP du jeudi par les étudiants sous la supervision des deux formateurs.	
D	19	Repos et rédaction rapports	
L	20	<ul style="list-style-type: none"> • Cours de R. Peltier sur l'agroforesterie au Sahel et dans l'Ouest-Cameroun ainsi que sur la foresterie communautaire au Niger, • Domestication participative des arbres en agroforesterie (JP Mate), • visite du laboratoire de Bananier, dans ses aspects "culture in vitro, serre et transplantation", phytopathologie, culture des champignons et élevage des aulacodes. • Visites de quelques essais agroforestiers de la Faculté des Sciences. 	
M	21	<ul style="list-style-type: none"> • Encadrement suite TP Bambane 3, PK18, réalisation d'une pépinière avec les villageois, exercices aux champs sur la RNA et perceptions des paysans sur l'intégration de 	

		l'arbre dans leurs systèmes cultureaux, <ul style="list-style-type: none"> • Appui à la rédaction des rapports des étudiants. • Restitution de l'analyse d'articles d'agroforesterie par les étudiants, 	
M	22		
J	23	Rapport Vol Kisangani-Kinshasa	Rapport
V	24	Contrôle des connaissances Réalisation d'une pépinière au sein de l'Unikis.	
S	25	Rapport, Corrections des copies.	
D	26	Vol Kinshasa-Paris	
L	27	Vol Paris-Montpellier	

2.3 Personnes rencontrées lors de la mission

N°	Nom et postnom	Fonction	Contacts
01	Gloria Assimbo	Coordination projet Forêts	gloriaassimbo@gmail.com 00243998273033
02	Raoul Mbali	Chauffeur et Logisticien Projet (BSc)	00243995394344 fccc.logistique2@gmail.com
03	Patrick Anaro	Chauffeur	00243993413700
04	Pr Kahindo Muhongya Jean-Marie	Doyen de la Faculté de Gestion des Ressources Naturelles Renouvelables (FGRNR)	jkahindo2@gmail.com 00243998507032 00243852661573
05	Pr Christian Amani	Scientific CIFOR	c.amani@cgiar.org 00243997423300
06	Pr Adheka Ciria Joseph	Responsable Labo Biotechnologie végétale	josephadheka@gmail.com 00243822009010 00243825342996
07	Pr Amundala Drazo Nicaise	Responsable Elevage Aulacodes	nicaise.amundala@gmail.com nicaisedrazo@yahoo.fr 00243994201812
08	Pr Onautshu Odimba Didy	Responsable Labo de Microbiologie et Phytopathologie	didyonautshu@yahoo.fr 00243822009010
09	Pr Dudu Akaibe	Directeur du Centre pour la Surveillance de la	duduakaibe@yahoo.fr

	Benjamin	Biodiversité (CSB)	00243823627533
10	Ass. Kanyama Tabu Joseph	Labo. de Mycologie et Algologie	jeff.kany@yahoo.fr ou josephkanyama3@gmail.com 00243811621168 ou 00243850429828
11	Pr Boyemba Bosela Faustin	Responsable laboratoire d'Ecologie et d'Aménagement forestier (LECAFOR)	faustinboyemba@yahoo.fr 00243824446567 00243990763672
12	Dr Anne Laudisoit	Pour le compte du CSB	alaudisoit@gmail.com 00243814938968
13	Pr Katuala Gatate Banda Pionus	Doyen de la Faculté des Sciences	pionuskatuala@gmail.com 00243998539550 00243824126401
14	Mme Barbara Agneta	Agent de liaison Projet FORETS	Concession Safricas Avenue Sergent Moke, 14 Ngaliema - Kinshasa +243997437548 FORETS.liaison@gmail.com

3. Déroulement de la mission

3.1 Cours

On trouvera dans le programme, chapitre 2.2, la liste des cours et conférences qui ont été donnés.

Les PPT et les supports de cours ont été remis aux responsables du Master.

3.2 TP de terrain dans deux villages sur la nouvelle route de Buta, pk13 et pk18, le 16/03/2017.

L'objet de cette première visite de terrain était de faire percevoir aux étudiants : « l'évolution des systèmes agraires, au cours des dernières décennies, dans un village de la périphérie de Kisangani et ses relations avec l'évolution des ressources naturelles ».

La méthode comprend :

- Une visite de terroir, au cours de laquelle, les étudiants observent attentivement l'environnement parcouru (sols, topographie, végétation, pratiques culturelles, activités humaines, faune, etc.) et posent librement des questions aux 4 villageois accompagnateurs (dont une femme) ;

- Une enquête collective informelle, au niveau du village, avec le chef de village ou un ancien qui le représentera, les accompagnateurs et les personnes qui le souhaitent, y compris femmes et jeunes.
- La restitution que les étudiants ont faite le samedi matin, comprenant les chapitres classiques d'un article scientifique, à savoir : Problématique, méthodologie, milieu physique et humain, résultats, discussion et conclusion.

On trouvera, en **annexe 1**, les notes de terrain des encadrants.

Les exposés PPT des deux groupes ont été remis aux responsables du Master, ainsi que leurs rapports.

3.3 TP de terrain dans le village de Bambane 3, nouvelle route de Buta, pk18, le 21/03/2017.

Au cours de la matinée du mardi 21/03, les étudiants ont participé, à Bambane 3, avec M. Dieu-Merci Dombilo et quelques enfants du village à un travail pratique de réalisation d'une micro-pépinière (avec remplissage de sachets, semis et mise en place, repiquage de semis spontanés d'acacias), à la plantation d'un plant de cacao sous ombrage de palmiers à huile, au dégagement d'une liane de *Piper guineense* à la base d'un stipe de palmier, et à la sélection de jeunes arbres par méthode RNA dans un champ. A cette occasion, ils ont noté l'espèce (noms latins et locaux) des arbres, leur utilité perçue par les agriculteurs et ont participé au marquage de cette régénération à l'aide de piquets dont l'extrémité était peinte en rouge.

Un groupe a réalisé une enquête auprès des villageois sur la place de l'arbre dans leur système de production (voir questionnaire en **annexe 2**).

Une brève visite a été faite sur une plantation d'*Acacia auriculiformis* de 2011, dans le village de Dade, PK4 de la route d'Alembe (après le 2^{ème} pont). Le propriétaire-pépiniériste M. David Amolo et son épouse ont été enquêtés sur leurs motivations initiales et sur leur évaluation *a posteriori* du reboisement en acacias. Il a été constaté que, non seulement le couple a étendu la surface d'acacias plantés depuis la fin du projet Makala, mais qu'ils distribuent des graines et réalisent des coupes progressives d'acacias adultes (6-7 ans), remettent en culture et conservent la régénération naturelle de jeunes acacias. C'est donc tout le « paquet technologique » de la jachère enrichie à acacias qui a été assimilé et approprié. Les étudiants ont apprécié et ont aussi remarqué que des fruitiers avaient été plantés autour des maisons, produits dans leur pépinière Makala (Safoutiers, etc.).

On trouvera en **annexe 3**, un compte-rendu plus détaillé.

3.4 Réalisation d'une pépinière pédagogique au sein de la Faculté des Sciences, cogérée par la promotion du Master 1 (mars à juillet 2017).

Dans l'après-midi du vendredi 24/03, J-P Mate a encadré les étudiants pour qu'ils réalisent une pépinière collective, au sein de la concession de la Faculté des Sciences, derrière l'ancien bâtiment administratif de la Faculté des Sciences Agronomiques, non loin d'un ruisseau et d'une source à cours permanents, dans le semi-ombrage d'une plantation d'*Albizia chinensis* d'environ 7 ans d'âge.

Le terrassement et l'entassement du sol superficiel a été collectif. Le remplissage de terre et le semis de 30 sachets /étudiant a été individuel et localisé sur deux rangées de 10 sachets, séparées des voisine par une brindille.

Les graines d'*Acacia auriculiformis* (préalablement trempées dans de l'eau, initialement chaude, pendant 3 jours), d'*Eucalyptus sp.*, de *Terminalia superba*, de *Piper guineense*, de *Maesopsis eminii*, d'*Oncoba welwitshii*, de *Psidium guajava* ont été fournies par les enseignants, les étudiants avaient toute latitude pour se procurer leurs graines ou leurs « sauvages », mais à vrai dire, peu l'ont fait, du fait de leur programme chargé.

L'arrosage et l'entretien devront être organisés collectivement, au moins du 24/03 au 13/07, date à laquelle un premier bilan sera établi par JP. Mate et D. Louppe.

A noter qu'au cours du séminaire scientifique d'avril 2017 (semaine de science), JP. Mate et E. Dubiez visiteront cette pépinière et prodigueront quelques conseils supplémentaires de sa gestion.

3.5 Enquêtes sur le commerce de PFNL, sur quelques marchés de Kisangani

Pendant le module et, en particulier pendant le week-end du 18-19/03, les étudiants ont été invités à se rendre sur les marchés de Kisangani, pour y noter la liste des produits forestiers non-ligneux en vente (nom local du produit et si possible de la plante productrice et nom latin), ainsi que le mode de récolte, de transformation, de conditionnement et le prix (si possible évalué en poids ou en volume).

Les étudiants ont regroupé leurs informations, en vue de la rédaction d'un bref rapport et d'une présentation PPT.

Les enseignants ont donné un exemple, avec le poivre de Guinée (*Piper guineense*, (*Ketchu en Kiswahili*), vendu par tasses de graines séchées, pour les décoctions de traitement du mal de dos et l'assaisonnement des plats, au prix de 12.000 FCG/kg, soit environ 10 USD/kg) au marché central. Idem pour les escargots Achatines, vendus vivants à 200 FCG/ unité dans les marchés périphériques, etc.

3.6 Analyse d'une publication en anglais sur l'agroforesterie

Le 13/03, JP Mate a donné aux étudiants une liste des 23 publications en anglais, ayant trait à l'agroforesterie.

Chaque étudiant a dû lire et analyser la publication et en tirer une synthèse, présentée devant toute la promotion, par 5 diapos PPT, suivi de 5 minutes de questions-réponses, le mercredi 22/03. Toutes ces productions scientifiques ont été transmises aux responsables de la supervision de Master.

Cet exercice a été bien apprécié par les apprenants car il les a permis de mieux comprendre certaines notions théoriques vues en cours, grâce aux résultats concrets de la recherche dans les divers domaines.

A l'issue de ces exposés, plusieurs remarques de forme ont été formulées aux apprenants sur la qualité de leurs présentations, notamment les animations parfois exagérées qui prennent inutilement du temps, les images parfois en contradiction avec le texte (décoration !), les

numéros des dia parfois non visibles pour permettre de bien pointer une question donnée, et enfin les contrastes de couleurs entre les écrits et le fonds non ajustés, etc. Cet exercice s'est déroulé pendant environ 5 heures du temps.

3.7 Fin des enseignements et contrôle des connaissances.

La partie frontale des enseignements a été clôturée depuis le mercredi 22 mars, avec les exposés des étudiants sur les articles scientifiques en agroforesterie. Les échanges restants sur le cours pourront se poursuivre par mail. Une liste complète de la promotion y compris leurs contacts e-mails et téléphoniques des apprenants a été mise à la disposition des formateurs pour continuer cet apprentissage à distance.

En accord avec les apprenants, la journée du jeudi 23 mars a été consacrée aux préparatifs de l'examen. Ainsi, les formateurs se sont mis à la disposition des étudiants pour d'éventuelles explications complémentaires du cours, et pour l'harmonisation des notes des travaux dirigés et pratiques. Le contrôle des connaissances est intervenu le vendredi 24 mars de 9 à 12 heures sous la supervision du Jean-Pierre Mate.

3.8 Conclusion et recommandations

Aux termes de cette mission d'enseignement au Master « Forêts », nous remercions sincèrement toutes les personnes qui ont contribué à sa réalisation. A l'issue de ce rapport, nous formulons quelques recommandations suivantes :

- Qu'il soit mis à la disposition des formateurs bien avant le cours, la liste complète des apprenants de la promotion ainsi que les contacts e-mails et téléphoniques. Leurs filières de base ainsi que le genre devront être précisés sur cette liste ;
- mettre à la disposition des enseignants dès leur arrivée, les coordonnées du chargé de la logistique, du chauffeur ainsi que des responsables administratifs du projet ;
- disponibiliser l'énergie électrique dans la salle pour permettre le déroulement normal des enseignements ainsi que la rédaction des rapports pour les travaux pratiques et personnels des étudiants ;
- poser quelques rideaux au niveau des deux fenêtres situées à proximité de l'endroit où se fait la projection pour une bonne lisibilité des écrits PPT dans la salle ;
- disponibiliser pour la promotion un ordinateur portable pour la dispensation de cours (projection) ; d'une connexion Internet dans la salle pour certains travaux dirigés ;
- disponibiliser un bureau de travail aux professeurs visiteurs et au besoin leur lieu d'aisance ;
- responsabiliser une personne qui s'occupe de l'entretien et du nettoyage réguliers de la salle de cours !
- faire en sorte qu'il y ait plus de discipline personnelle chez les apprenants pour une meilleure organisation des enseignements, notamment l'heure du début cours, la date de remise des rapports, etc.

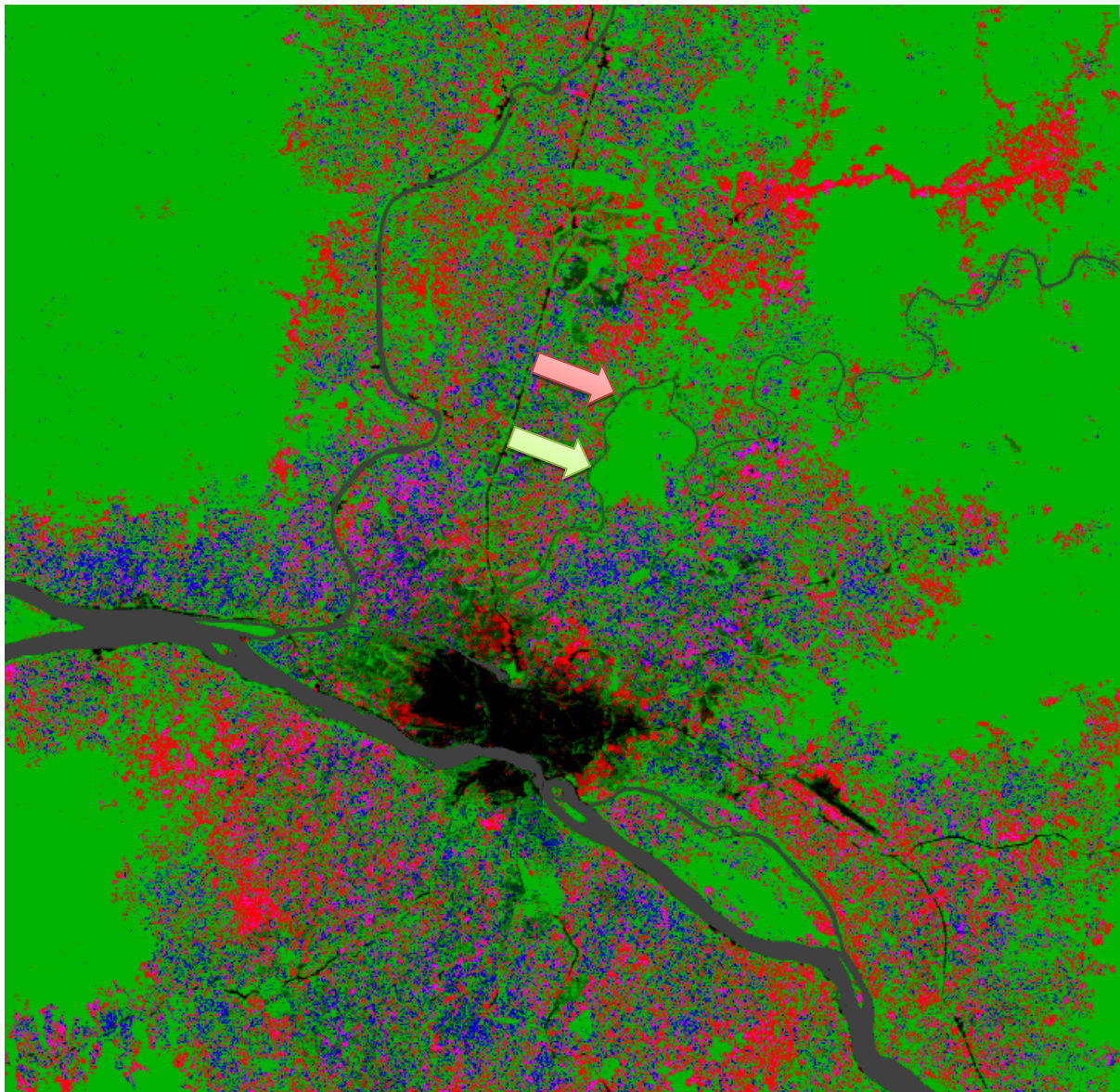
- Les deux enseignants constatent que les apprenants utilisent leurs ordinateurs fournis par le projet, mais que leur entretien n'est pas parfait (peu de protections anti-virus). D'autre part, nous apprenons que les étudiants devront rendre leurs ordi à la fin de leur master, afin de les remettre à la faculté. De l'aveu même du recteur, ceux de la précédente cohorte n'ont servi à rien ou presque (mauvais fonctionnement, technologie dépassée, mot de passe perdu, etc.). Il nous semblerait plus judicieux de responsabiliser les étudiants, en leur remettant leur ordi à la fin de leurs deux années de Master. Il serait éventuellement possible de les faire contribuer à leur rachat, par un prélèvement minime sur leur bourse (5 à 10 USD/mois). D'autre part, cet ordi pourrait faciliter leur poursuite de formation (nombreux cours et biblio dans la mémoire, possibilité de garder le contact internet) ou leur passage dans la vie active (recherche d'emploi et de documentation sur internet).



Les apprenants réalisent une pépinière avec les villageois de Bambane 3

4. Annexes

4.1 Annexe 1 : TP de terrain dans deux villages de la nouvelle route de Buta, pk13 et pk18, le 16/03/2017. Notes de terrain des encadrants



En comparant les images de satellites entre 2000 et 2010, on peut voir :

- En noir, la ville et les pistes,
- En gris le fleuve et les grandes rivières,
- En vert, la forêt, En rouge, les zones défrichées, entre 2000 & 2010,
- En bleu, les zones re-végétalisées sur cet intervalle de temps (recru),
- Flèche blanche : transect suivi par les étudiants à partir du PK13,
- Flèche rose : transect suivi par les étudiants à partir du PK18,

- A noter que les deux flèches aboutissent à proximité de la rivière Tshopo, en face de la Réserve forestière de Masako qui conserve encore un massif relativement intact. .

4.1.1 Brèves notes de visite, par R. Peltier, encadreur du groupe 2, au pk18 :

Pendant la nuit, il y a eu un gros orage, le deuxième de la saison des pluies.

La pluie a rendu la route glissante et il faut zigzaguer entre les flaques, au risque de heurter un des vélos chargés de sacs de charbon, de botte de tubercule de manioc, de bananes plantain, etc. dont le flot continu s'écoule le long de la piste, vers la ville de Kisangani.

Au village, brève présentation de l'exercice au chef et à quelques habitants. Choix des accompagnateurs. Des jeunes sont affairés à refaire un toit en paille qui s'est percé et un mur dont le crépi de torchis s'est en parti effondré.

Derrière 4 volontaires villageois, dont un lettré parlant le français, qui a déjà collaboré avec le projet Makala, de développement de l'agroforesterie et dont une femme, nous allons parcourir un transect, menant du village, au bord de la route, aux limites du terroir, proche des rives de la rivière Tshopo.

Le groupe de 11 étudiants en Master 1 à l'Unikis, est composé de licenciés de différentes disciplines (écologues, agronomes, politologues, sociologues, forestiers, etc.). Certains, probablement nés en ville, n'osent pas le dire mais ne connaissent rien, ni à la végétation, ni aux sols, ni aux pratiques culturelles, ni à la vie des villageois. Ils n'en ont qu'une connaissance « cinématographique », à savoir qu'ils ont déjà vu les images, mais n'ont jamais touché, cherché à comprendre, posé les questions, etc.

Un arrêt auprès de femmes qui font bouillir des graines de palmier pour en extraire l'huile dans un pressoir artisanal, les questions sont plutôt celles d'urbains, intéressés par le prix du produit fini (qu'ils comparent au prix en ville) que par celui de chercheurs qui s'intéresseraient à la production et à la transformation. Divers arrêts dans les champs pour comprendre la pratique du brûlis, le semis d'arachides et de maïs, le bouturage du manioc, la plantation de bananiers et de canne à sucre, que chacun veut goûter.

Sur le manioc, culture principale, les questions commencent à se faire plus précises (durée de production, compatibilité entre récolte de feuilles (brèdes pour le plat de Mpundu) et de tubercules, variétés, ennemis des cultures (criquets qui ont éliminés à plusieurs reprise les boutures en 2013 et qui sont de retour en 2017), maladies (mosaïque des feuilles). Il faut insister pour que les étudiants posent les bonnes questions, comprennent ce qui, dans la production de tubercule, relève de la fertilité du sol, du choix de la variété, des techniques culturelles. Sur la base des réponses des informateurs, les étudiants comprennent que la fertilité du sol décroît de la zone forestière jusqu'aux abords du village ; en dehors de la mince bande de « cultures de case », enrichie par les déjections animales et humaines, les cendres, déchets, etc. où se concentrent les palmiers, les rares fruitiers et les « arbres des projets (acacias, albizias, moringas, etc.). Ils apprennent que *Chromolaena odorata* présente l'inconvénient d'être envahissant dans les jachères, d'être hautement combustible et de

bloquer le retour de la végétation forestière. Mais cet arbuste envahissant présente aussi l'avantage de restaurer rapidement une partie de la fertilité, d'éliminer les graminées, d'être relativement facile à débrousser et...à brûler. Après une jachère de deux ans de *Chromolaena*, du point de vue des informateurs, le sol serait aussi fertile qu'après 5 ou 6 ans de jachère forestière, mais sans aucune production de la jachère forestière (bois de feu, gibier, escargots, champignons, pharmacopée, chenilles, etc.). Par ailleurs, lorsque les jachères deviennent très courtes, on arrive à une disparition du *Chromolaena* au profit de la fougère aigle (*Pteridium aquilinum*) ou de graminées (*Imperata cylindrica*, etc.) et donc à la savanisation. Concernant les variétés de manioc, ils découvrent que la variété ancienne (dite locale) bien connue des agriculteurs, ne produit presque plus, du fait de la maladie de la mosaïque qui flétrit les feuilles et qui est aggravée par la baisse de fertilité. Les variétés introduites par l'IITA dans un champ de multiplication situé à une dizaine de km, ont tout d'abord été refusées car trop amères. Par la suite des variétés douces ont été introduites qui ne nécessitent pas de rouissage et qui ont été acceptées, même si les paysans trouvent les tubercules difficiles à piler et les feuilles de goût médiocre. Plusieurs variétés (Obama, etc.) sont appréciées car elles sont résistantes à la mosaïque ; malgré tout, en sols post-forestiers fertiles on peut avoir 16 tubercules par pied en 12 mois, contre 2 ou 3 en sols « fatigués ». Les agriculteurs nous montrent une invasion de criquets et nous disent qu'en 2013, ils ont ravagés à plusieurs reprises les plantations de manioc, obligeant les agriculteurs à repiquer jusqu'à 3 fois et entraînant une famine. Concernant les pratiques de gestion du manioc, il nous a montré la taille régulière de la tige, jusqu'à 3 ou 4 fois, en montant ; cette pratique avait été non recommandée par l'IITA, car ses moniteurs souhaitaient que la tige entière soit gardée pour produire plus de boutures, mais les agriculteurs ont constaté que la taille régulière augmente la production de tubercules, alors qu'il n'est pas nécessaire d'avoir de grandes quantités de boutures. Cette taille est une « innovation paysanne » qui vient appuyer l'appropriation d'une variété récemment introduite.

Au cours du transect, nous n'avons observé, en termes de reliquats de forêt plus ou moins dégradée, que des forêts galeries le long de ruisseaux (car les tubercules de manioc pourrissent en saison des pluies dans cet environnement) et une parcelle de + ou- un ha, dont le propriétaire habite en ville et ne souhaite pas qu'on la coupe (on peut y récolter librement des chenilles, du bois sec et divers PFNL). Ce sont les derniers espaces de conservation de la biodiversité sur le terroir. Les dernières « forêts sacrées » où se pratiquaient l'initiation aux rites traditionnels par les anciens et la circoncision, ont disparu, en raison de la progression des « églises de l'éveil », qui jugent ces pratiques « sataniques ». Quelques arbres rencontrés dans ces lambeaux forestiers ou en bordure de champs : *Pycnanthus angolensis* (bois de coffrage léger et chauffage), *Albizia* sp. (chauffage et chenilles), *Petersianthus macrocarpus* (Angbeche en kiswahili : décoction d'écorces pour mal de dos), *Myrianthus arboreus* (graines comestibles, commercialisables = arbre à pain indigène), *Milicia excelsa* = Iroko (bois d'œuvre de bonne valeur), *Morinda morindoides* (liane, produit médicamenteux). Sur les *Acacia auriculiformis* plantés à l'occasion du projet Makala, ont été trouvées des chenilles comestibles (Mbinzu en lingala, Mbogo en swahili). Mais ces arbres restent maigres et ne couvrent pas le sol, il y a de la mortalité, si bien que plusieurs agriculteurs préféreraient planter des *A. mangium* que l'on trouve autour d'une église au pk13. Malgré tout, le bois d'A.

auriculiformis est apprécié pour le charbon de bois et comme perches (nombreux vols de perches qui a nécessité l'emploi de « gris-gris » pour garder la plantation).

4.1.2 Rapport succinct du groupe 1 (Jean-Pierre Mate Mweru)

a) Introduction

Comparativement au groupe 2, le groupe 1 était constitué des apprenants issus des diverses filières (sciences humaines, agronomes, biologistes). Au total 12 apprenants dont deux dames. Ce groupe était supervisé par le Professeur Jean-Pierre Mate.

Arrivée au point kilométrique 13, le premier groupe a été déposé. Juste le temps de nous présenter et surtout de présenter l'objet de la visite dont une sorte de stage pour les apprenants. Le superviseur du groupe, demande qu'il soit mis à la disposition de ce groupe 4 personnes dont deux sages du village qui connaissent parfaitement l'histoire de ce village, une dame et un jeune homme. Après cette courte présentation du groupe, les apprenants sont directement mis en contact avec les villageois pour commencer à échanger sur l'histoire du village et les problèmes agraires.

Le groupe 2 continue le chemin jusqu'au point kilométrique 18. Aussitôt arrivé, on est bien accueilli par les villageois et nous demandons au chef du village de mettre à notre disposition 4 personnes : deux sages, une dame et un jeune homme pour nous conduire sur le terrain.

Après avoir introduit le groupe 2 auprès des ayants droit du village, je me suis retourné au point kilométrique 13 (Groupement Bambane) pour m'occuper de ce groupe.

Juste le temps que les apprenants finalisent leurs premiers entretiens pour prendre la direction où se pratique les activités agricoles. Juste derrière les maisons, quelques jardins de case à base de bananiers et certains agrumes (goyaviers, orangers, safoutiers, manguiers, etc.) sont bien visibles. Devant les habitations, juste au bord de la route, les haies d'*Acacia* utilisées pour l'ombrage.

Nous avons effectué un transect de 7 km du village jusqu'à la rivière Tshopo, soit 14 km aller-retour. Chemin faisant, une attention particulière a été accordée aux systèmes culturels en faisant attention aux associations culturelles, les problèmes phytosanitaires, l'intégration ou non des arbres dans le système culturel.

Juste en quittant le village, après avoir dépassé le stade de football, nous avons traversé un petit boisement d'un quart d'hectare à *Acacia auriculiformis*, mis en place avec l'appui du projet Makala. Les pieds d'environ 6 m de hauteurs, sont peu vigoureux et sont exploités par les populations comme perches pour la construction des maisons. Du village jusqu'à environ 4 km, des petits champs ne dépassant pas un demi-hectare chacun sont visités avec comme spéculations de base le manioc, souvent en association avec le maïs et le niébé (*Vigna sp.*). Certaines cultures de soudure à cycle de vie court y sont aussi implantées telles que les amarantes. L'environnement n'est presque constitué que par les buissons de *Chromolaena odorata*, espèce appelée « Mokili Mobimba en lingala » par la population locale à cause de son pouvoir envahissant très élevé. Cette plante constitue de l'engrais vert pour certains paysans et pour d'autres une véritable peste qui provoque la raréfaction des ressources

forestières. Les paysans semblent être dépassés par l'envahissement de leur environnement par cette essence. Ils reconnaissent qu'il y a une quinzaine d'années, cette espèce n'était presque pas visible dans le milieu !

b) *Envahissement des champs par les mauvaises herbes, maladies des cultures et problème de la fertilité du sol.*

Un des plus graves problèmes pour la production agricole semble être l'envahissement des champs par les mauvaises herbes. Les paysans estiment que si vous ratez de faire le désherbage en temps, vous perdez une bonne partie de la récolte, raison pour laquelle, ils diminuent les superficies des champs pour être en mesure de nettoyer les mauvaises herbes. Les plus redoutables que nous avons observé, hormis *Chromolaena* est le *Pteridium aquilinum* (fougère aigle). C'est un géophyte qui résiste aux feux de brousse grâce à son rhizome se trouvant dans le sol et qui entre sérieusement en compétition avec les cultures vivrières. Les paysans trouvent beaucoup de peine à se débarrasser de cette mauvaise herbe redoutable. *Lantana camara* en constitue une autre adventice mais moins fréquente. Plusieurs autres mauvaises herbes sont fréquentes dans les milieux dont les plus importantes rencontrées sont : *Croton hirsutus* (appelé *Cowbel* par la population locale), *Spermacoce latifolia* « *Solola* ou matelas en Kumu », *Mitracarpus scaber*, etc. Dans certains endroits complètement dégradés, nous avons observé un paysage du type savanicole à dominance de plusieurs graminées dont *Imperata cylindrica*, *Paspalum sp.*, etc. Les paysans sont conscients que l'envahissement de leurs champs par les mauvaises herbes constitue une des causes du déclin de la fertilité du sol et rend leurs cultures vulnérables aux maladies (fréquence du virus de la mosaïque du manioc : environ la moitié des pieds de manioc sont attaqués).

Signalons qu'au fur à mesure qu'on s'éloignait du village, le nombre de spéculations agricoles augmentait. En effet, au-delà de 4 km du village, quand on approche le lambeau forestier, on voit apparaître la culture de Bananier dans les champs ; ensuite la fréquence de la « mosaïque du manioc » semble diminuer.

c) *Inventaires botaniques le long du transect « sentier écologique ».*

Chemin faisant, nous faisons d'une pierre, plusieurs coups : non seulement une attention particulière était accordée aux systèmes agraires, mais les arbres utiles rencontrés le long du transect étaient observés et au besoin déterminés par les étudiants sous notre supervision. De manière globale, le long de ce transect de 7 km, les espèces ligneuses suivantes ont été identifiées ainsi que leurs usages :

- *Ricinodendron heudelotii* appelée « *Peké* en Kumu » : plante des forêts secondaires, à bois léger, utilisé souvent dans la fabrication de coffrages et de petites pirogues de pêche ; plante hôte à chenille, fruit à graines comestibles, bref espèce prometteuse en agroforesterie ;
- *Petersianthus macrocarpus* appelée « *Foyo* en Kumu » : plante de forêts secondaires vieilles, plante-hôte à chenilles appelées « *Commandos* » très appréciés par les populations de Kisangani ; bois dense utilisée comme poutre pour le lancement des ponts. Plusieurs gros pieds de diamètre supérieur à 1,5 m sont visibles à l'approche du

lambeau forestier. Quelques gros pieds isolés de cette essence sont aussi abandonnés dans les champs paysans car ils éprouvent d'énormes difficultés pour les abattre à la hache.

- *Albizia adianthifolia* appelée « Kipanga en Kumu » : un front pionnier d'*A. adianthifolia* est bien visible dans le milieu entre les touffes de *Chromolaena*. Les paysans affirment que c'est la principale essence utilisée actuellement pour la carbonisation et pour le bois de chauffe. Etant une légumineuse et constituant le fond pionnier, cette essence est à recommander pour d'éventuels projets de reboisement du milieu.
- *Pycnanthus angolensis* : appelée « Muvundja Tembo » : arbre à bois léger, des forêts secondaires, plante-hôte à chenilles (feuilles toujours trouvées) ; bois léger, utilisé pour le coffrage ou de petites pirogues de pêche ;
- *Xanthophyllum gillettii* (Syn. Fagara). Plusieurs pieds sont souvent écorchés, pour leur usage en pharmacopée traditionnelle. Selon les paysans, la décoction des écorces sert à soulager les douleurs lombaires ;
- *Piptadeniastrum africanum* : certains pieds isolés sont rencontrés le long du transect avec des écorchages au niveau des racines contreforts (pharmacopée !). Légumineuse intéressante pour l'agroforesterie ;
- Certains arbres isolés comme *Berlinia grandiflora*, *Millettia sp.*, *Rauvolfia vomitoria*, *Gilbertiodendron dewevrei*, *Morinda lucida*, etc.
- Quelques lianes utiles comme : *Morinda morindoides* appelée « Kongo bololo », plante médicinale et les rotins envahis par le buisson de *C. odorata*.

d) Les étangs piscicoles

Aux environs du km 4 du village, une association paysanne a creusé des étangs piscicoles avec l'appui de la CARITAS diocésaine. Nous avons passé quelques temps au niveau de ces étangs pour mieux les observer. Heureusement que dans le groupe, il y avait un apprenant qui avait fait l'option Hydrobiologie. Il était fort intéressé par ces étangs qu'il a soigneusement étudiés en notant des observations appropriées. Il avait fait une note technique avec schéma à l'appui pour permettre à cette organisation paysanne d'améliorer ces étangs. Plusieurs préoccupations ont été soulevées sur l'ensemencement de ces étangs (espèces de poissons et quantités), la nutrition de poisson (cfr. qualité des eaux), etc..

Lors de notre étude sur le transect, 3 petits ruisseaux ont été traversés avant d'arriver à la rivière Tshopo. A environ 2 km de cette rivière un lambeau forestier est bien visible avec quelques gros pieds caractéristiques de forêts matures : *Gilbertiodendron dewevrei*, *Petersianthus macrocarpus*, *Pycnanthus angolensis*, etc. Juste sur la berge de la rivière, est logé un petit village de quelques ménages de pêcheurs. Plusieurs jardins de case sont disposés derrière ces habitations. On y aperçoit les cultures pérennes suivantes : *Dacryodes edulis* (safoutier), *Arthocarpus incisa* (arbre à pain ou Mamboloko en swahili), *Mangifera indica* (manguier) ; bananier, etc. De l'autre côté de la rivière Tshopo, on aperçoit l'écosystème forestier de la réserve de Masako ; le seul îlot forestier apparemment intact dans cet environnement. Les habitants de ce village ont confirmé qu'il s'agit d'un terrain appartenant au Ministère de l'Agriculture pour les expérimentations agricoles, et que la population n'est

pas autorisée à y faire des activités agricoles. Ils ont aussi confirmé que, ces derniers temps, certains agents de l'Environnement y font l'exploitation des braises. Par cet écosystème forestier, on aperçoit le rôle de la Faculté des Sciences dans la conservation de la nature, dans un environnement complètement dégradé.

e) Conclusion :

En définitive, cette sortie a été fort utile pour les apprenants en Master qui ont pu mesurer l'ampleur de la dégradation de cet environnement par l'agriculture itinérante sur brûlis. Cette dégradation a comme conséquence, l'envahissement du milieu par plusieurs plantes invasives comme *Chromolaena odorata*, *Pteridium aquilinum*, *Lantana camara*, et plusieurs autres mauvaises redoutables qui entraînent le déclin de fertilité du sol, se traduisant par des faibles productions agricoles. Les paysans sont conscients de cette secondarisation du milieu avec toutes les conséquences possibles, dont la raréfaction de tous les produits ligneux et non ligneux indispensables à leur survie. Cette situation est donc alarmante si bien qu'il nécessite un accompagnement par le pouvoir en place pour remédier à la situation. Nous pensons qu'une activité de boisement communautaire du milieu avec des essences à croissance rapide et à usages multiples serait une des solutions parmi tant d'autres pour reconstituer rapidement le paysage forestier et permettre ainsi les activités agricoles dans ce milieu. Dans le cas contraire, on assisterait dans un avenir très proche, à une sorte de délocalisation forcée de la population à cause des conditions hostiles de leur environnement immédiat.

4.2 Annexe 2 : TP du mardi 21/03 sur le site de Bambane, Pk 18.

4.2.1 Questionnaire sur la « Perception paysanne sur l'intégration de l'arbre dans le système cultural de la zone forestière de Kisangani ».

NB. Il convient de vérifier les infos fournies par les paysans sur le terrain !

1. Quelle place occupe l'arbre dans votre système cultural hormis les produits agricoles ?
2. Lors des défrichements culturaux, laissez-vous quelques arbres de manière volontaire dans le sol ? Si oui pour quelles raisons (délimitation champ, ombrage, makala, gros arbres difficiles à abattre, médicinal, fruitier, engrais vert, etc.) ?
3. Quels sont les principaux signes qui vous indiquent que la fertilité du sol a considérablement diminué ? Que vous faites pour lutter contre cette diminution de la fertilité ?
4. S'il vous arrive de pratiquer la RNA pour l'amélioration de la fertilité, quelles sont les souches d'arbres (noms vernaculaires) que vous gardez jalousement dans votre champ ? Pourquoi ?
5. Si c'est la jachère : s'agit-il de la jachère naturelle ou améliorée ? Si jachère améliorée, que faites-vous concrètement ?
6. Quelle est la durée actuelle de la jachère dans votre environnement ? Par rapport au passé, cette durée a-t-elle augmentée ou diminuée ? Justifiez votre réponse !

7. Pensez-vous que ce temps actuel de la jachère est suffisant pour la reconstitution de la fertilité du sol ?
8. Quels sont les signes qui vous indiquent que le sol a recouvert sa fertilité après la période de la jachère ? Existe-t-il des arbres indicateurs de cette fertilité ? Si oui, lesquels ?
9. Quels sont vos besoins en termes de la ressource ligneuse « arbres » dans votre système cultural ? Comment arrivez-vous à couvrir ces besoins ?
10. Si vous comparez la production de manioc et du maïs durant les 5 dernières années, peut-on affirmer que cette production s'est améliorée ou a considérablement baissée ? Quelle lecture faites-vous de la projection de cette production dans l'avenir ?
11. Pouvez-vous citer un seul problème majeur qui vous préoccupe actuellement pour l'avenir de la production agricole dans votre milieu. Quelle est la situation souhaitée ? Comment y parvenir ?
12. L'espèce *Chromolaena odorata* ou « Mokili mobimba », est-ce une ressource ou une richesse pour vous ou un malheur (malédiction) ? Depuis environ combien d'années l'avez-vous observée dans votre milieu ? Expliquez votre réponse ?

Kisangani, le 19/03/2017.

Jean-Pierre Mate Mweru.

4.2.2 Réalisation d'une micro-pépinière paysanne à Bambane 3

Au cours de la matinée du mardi 21/03, les étudiants ont participé, à Bambane 3, avec M. Dieu-Merci Dombilo et quelques enfants du village à un travail pratique de réalisation d'une micro-pépinière qui sera gérée par D-M Dombilo.

A cette occasion, ils ont participé aux travaux suivants :

- Ramassage de la terre humique et tamisage manuel,
- transport de cette terre jusqu'au lieu d'ensachage ;
- ensachage dans deux types de sachets en polystyrène,
- transport des sachets vers la pépinière,
- nivellement du sol, mise en place des bordures des bambous qui maintiendront le bord des « planches » de sachets,
- recueil et repiquage de semis spontanés d'acacias,
- semis de « grosses graines ailées » de *Terminalia superba*, après retrait des ailes (1-2 graines par -sachet),
- semis de graines moyennes de légumineuses (*Acacia mangium* et *A. auriculiformis*), trempées pendant 20 h dans de l'eau initialement chaude (80° env.), à raison de 3 graines par sachet (il est précisé que les semis seront éclaircis pour ne laisser qu'un plant par sachet et que les excédentaires seront repiqués dans les sachets vides ; idem pour *Piper guineense* mais le trempage a été fait dans de l'eau à température ambiante,

- semis de graines minuscules (*Eucalyptus sp.* de Kinshasa) en saupoudrant la surface supérieure du sachet avant un léger enfouissement par travail très superficiel de la terre, à l'aide d'un bâton. Si la graine a une bonne « capacité germinative », si l'arrosage est régulier et peu violent (pas de pulvérisateur) et s'il n'y a pas d'attaques d'insectes ou de maladies cryptogamiques, il faudra faire une éclaircie sévère et précoce des semis, suivi d'un repiquage méticuleux avec un bâton appointé),
- arrosage des sachets ensemencés ou repiqués, à l'aide d'un arrosoir.

Ensuite, un exercice de RNA a été fait avec les étudiants. En raison du manque de temps, celui-ci a été fait à proximité du village (moins d'un km) dans le champ d'une paysanne qui n'avait pas été contactée, auparavant et qui sarclait seule son champ. Ce champ comprenait quelques palmiers à huile d'âge variés (spontanés), conservés avant le brûlis et ayant résisté à celui-ci. Le maïs avait été récolté et le manioc bouturé avait une hauteur moyenne de 1 m. Le champ était en cours de sarclage (environ la moitié), avec un fort enherbement dans la partie non encore sarclée. Dans les parties non sarclées, les étudiants, avec l'aide de J-P Mate et de Dieu-Merci, ont pu identifier une dizaine d'espèces utiles, pour la production de charbon et de chenilles (*Albizia sp.*) sous forme de rejets ou de jeunes semis, des fruitiers spontanés (goyaviers) des arbres pouvant être utilisés pour des usages de pharmacopée, de sciage ou de bois-énergie de qualité médiocre, faute de mieux (*Ficus sp.*). Ces jeunes arbres ont été désignés par la plantation d'un piquet, dont l'extrémité était peinte en rouge. Ensuite, les étudiants ont été invités à désherber autour du piquet. Curieusement, c'est à ce moment-là que plusieurs étudiants ont dit avoir enfin compris à quoi servait ce piquet, pourtant largement expliqué en cours sous forme de présentation PPT ; ceci illustre tout l'intérêt des travaux manuels collectifs sur le terrain. Ensuite, la paysanne a été interrogée sur son point de vue sur ce travail. Elle a déclaré qu'elle le trouvait inutile à la grande surprise des étudiants qui avaient pourtant travaillé dur ! En effet, elle a déclaré qu'elle n'était que locataire pour un an de ce terrain et que conserver des arbres ne lui servait à rien et ne servirait qu'au propriétaire. Ce nouvel exemple montre comment on peut faire toucher du doigt le problème un peu abstrait de la tenure foncière à des étudiants : nul doute qu'ils n'oublieront pas leur travail inutile...et donc la nécessité d'une étude sur les droits fonciers, en préalable à l'apport d'une innovation technique. Cet exemple expliquerait en partie la méfiance de certains paysans sur la pratique agroforestière, surtout lors que ceux-ci ne sont que des locataires de terre et ne peuvent donc pas planter les plantes pérennes (arbres et arbustes) dans les champs.

Un groupe a réalisé une enquête auprès des villageois sur la place de l'arbre dans leur système de production (voir questionnaire en **annexe 2**).

Ensuite, un plant de cacaoyer oublié en pépinière pendant plusieurs années (5 ans) a été arraché, le système pivotant racinaire coupé à 20 cm, la tige taillée et la majorité des feuilles enlevées, à l'exception du bourgeon terminal et de très jeunes feuilles. Ce plant a été planté dans la palmeraie de Dieu-Merci, à mi-ombre. Un trou de 40x40x40 cm a été creusé, en remettant la terre humique superficielle au fonds du trou, en tranchant tout le réseau de racines du palmier et en veillant à conserver le collet, plus ou moins au niveau du sol. Trois autres plants ont été mis en jauge, en attendant que Dieu-Merci ne les plante en position moins ombragée, pour tester leurs différences de comportement. Par ces essais avec un agriculteur (rajeunissement de vieux plants, plantation dans différentes condition d'ombrage,

taille du trou, etc.) on montre la possibilité de faire de l'agriculteur un allié, en termes de recherche-action.

Enfin, alors que Dieu-Merci avait déclaré que *Piper guineense* avait disparu de la zone, un étudiant en a aperçu une liane dans la broussaille au pied d'un palmier. Nous l'avons dégagé pour faciliter sa croissance. Ceci illustre que les paysans ont une certaine réticence en matière de « domestication des espèces sauvages », ils manquent souvent d'initiatives dans ce domaine, alors que la gestion durable du capital de régénération naturelle serait un premier pas, avant plantation, beaucoup plus compliquée. Le système agroforestier (SAF) ainsi constitué par le mélange de palmiers, cacaoyers, poivriers, etc. illustre un exemple de SAF multi-étagé pérenne.

4.2.3. Observations sur les jardins de case et perceptions du paysan sur l'intégration de l'arbre dans son espace agricole.

Lors de la mise en place collective de cette pépinière villageoise, quelques observations sont faites sur les jardins de case se trouvant au village. Une analyse approfondie de ces agrosystèmes a conduit à identifier leur diversité spécifique et le rôle qu'ils jouent pour la subsistance des ménages. En effet, le Bananier plantain en constitue la composante principale. Ses pieds sont bien robustes, vigoureux et la plupart disposent des gros régimes de bananes ; quelques pieds isolés de palmiers à huile sont bien visibles, les fruitiers (avocats, pomme cyther, mandarinier,) ; cannes à sucre, quelques plantes médicinales dont l'Apocynaceae *Thevetia nerifolia*, arbrisseau dont les fruits pilés et mélangés avec du sel de cuisine servent à tuer les aulacodes « Simbiliki » ; *Canavalia ensiformis* (Fabaceae) dont les graines servent comme pierre noire contre les morsures des serpents, *Ricinus communis* (Euphorbiaceae), les légumes comme patate douce, aubergines, piment, taro, etc.). On voit visiblement que ces jardins de case contribuent à la subsistance des ménages et contiennent parfois une biodiversité particulière, utile aux ménages.

Nous pensons qu'il est souhaitable, lors de l'appui et de l'accompagnement des paysans, qu'une attention particulière soit accordée à l'enrichissement et à l'aménagement de ces jardins de case. Leur proximité des habitations permet non seulement le contrôle et la surveillance des cultures en place, mais aussi l'amendement des sols par les cendres de cuisine et les ordures ménagères, permettant ainsi de soutenir la productivité de ces agrosystèmes.

Enfin, pendant ces observations, il a été recueilli les perceptions du paysan sur l'intégration de l'arbre dans son espace culturel. Le temps faisant défaut, il a été difficile de contacter un échantillonnage représentatif des paysans pour en tirer des conclusions efficaces. C'est donc une question remise !

4.2.4 Evaluation d'un système agroforestier séquentiel à acacias

Une brève visite a été faite sur une plantation d'*Acacia auriculiformis* de 2011, dans le village de Dade, PK4 de la route d'Alembe (après le 2^{ème} pont). Le propriétaire-pépiniériste M. David Amolo et son épouse ont été enquêtés sur leurs motivations initiales et sur leur évaluation *a posteriori* du reboisement en acacias. Il a été constaté que, non seulement le couple a étendu la surface d'acacias plantés depuis la fin du projet Makala, mais qu'ils distribuent des graines

à leurs voisins et connaissances, réalisent des coupes progressives d'acacias adultes (6-7 ans), remettent en culture et conservent la régénération naturelle de jeunes acacias. C'est donc tout le « paquet technologique » de la jachère enrichie à acacias qui a été assimilé et approprié. Les étudiants ont apprécié et ont aussi remarqué que des fruitiers avaient été plantés autour des maisons, produits dans leur pépinière Makala (Safoutiers, etc.). A la vue de ces résultats, obtenus dans une zone difficile, après un appui court d'un projet, à des agriculteurs qui semblaient peu motivés (ils avaient laissé leurs plants six mois en pépinière), une maxime chère à R. Peltier a été proposée à la sagacité des étudiants : « Le développement est plein de surprises, et parfois, elles sont bonnes ».

Arrivée à la Faculté vers 13 heures, après une pause d'environ une heure de temps, les apprenants se sont retrouvés de nouveau dans l'auditoire pour finaliser deux rapports qu'ils ont présenté le mercredi 22/03 dans l'avant-midi. En effet, chacun d'eux avait résumé sur max 10 diapos un article en anglais sur l'agroforesterie et, en deux groupes distincts, finaliser les rapports sur les inventaires aux marchés sur les PFNL à valeur marchande et à usages multiples, potentiels pour des essais agroforestiers à Kisangani. Ce travail s'est fait sous la supervision de JP Mate. Enfin, les outils et autres matériels aratoires sont réunis pour les travaux de la pépinière de la promotion à planter sous la jachère à *Albizia chinensis* de 7 ans, derrière l'ancien bâtiment administratif de la Faculté des Sciences Agronomiques, actuellement Faculté de Gestion des Ressources Naturelles Renouvelables (FGRNR).

4.2 Annexe 3 : Liste des apprenants

Liste des apprenants en Master Forêts, cohorte 2016-2018

N°	NOM & POSTNOM	SEXE	FILIERE	E-MAIL	TELEPHONE
1	BATSI GERMAIN	M	Agronomie	germainbatsi@gmail.com	0818688654
2	BISIMWA LIONEL	M	Développement rural	lionelbueno11@gmail.com	0992962518
3	BULONZA EMMANUEL	M	Agronomie	emmanuelbulonza@gmail.com	0974487858
4	DIESSE HERMANE	M	Agronomie	diessehermane@gmail.com	0810462399
5	EDONGO JONATHAN	M	Foresterie	joedo24889@gmail.com	0818265245
6	HANGI MULAWA	M	Santé & Dvpt communautaire	hangimulawa@gmail.com	0971593839
7	HANGI MUVUGHEALAVA	M	Droit	ranulphhang877@gmail.com	0997140880
8	IBANDA GLADYS	F	Droit	gladysibanda@gmail.com	0991924565
9	KAFUTI CHADRACK	M	Foresterie	kafuti3@gmail.com	0817340496
10	KAPITA LIGILI	M	Biologie	bienvenukapita@gmail.com	0819210140

11	KATUNGU MBANGALE	F	Biologie	mbangaemmanuela@gmail.com	0992604846
12	MAJAMBU ELIEZER	M	Foresterie	eliezermajambu@gmail.com	0821553291
13	MANGAZA NONDO LISETTE	F	Agronomie	lisemangaza@gmail.com	0998061464
14	MAWA MUKULIA	M		lhutomawadi@gmail.com	0818858242
15	MBOMBO MANDEMBE WILLY	M	Relations internationales	willy.mbombo@unikis.ac.cd	0856249578
16	MUSANGU ERIC	M	Economie	eric.musangu@yahoo.com	0825500219
17	MUSHAGALUSA OLIVIER	M	Biologie	mushaserval@gmail.com	0813144986
18	MUTEBA OLIVIER	M		oliviermuteba2013@gmail.com	0853566861
19	NACISHALI JEAN	M	Géologie	j.nacishali@gmail.com	0853146890
20	NTUMBA KATSHELA	M	Foresterie	ntumbakatshelaben@gmail.com	0826993143
21	NZIAVAKE TAYARI	F		sagessenziavake@gmail.com	0997189482
22	OKITO ALAIN	M	Biologie	alainokito1@gmail.com	0821608779
23	YALANGA BÉNIE	F	Biologie	benieyalanga@gmail.com	0811462364